

2020 级材料工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称: 材料工程技术

专业代码: 430601

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者

三、修业年限

学制: 三年

四、职业面向

(一) 职业领域

所属专业大类及代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别列举	职业技能等级证书或 1+X 证书	社会认可度高的行业企业标准和证书列举
能源动力与材料大类 (43)	金属制品业 (33)、汽车制造业 (36)	金属材料工程技术人员 (2-02-05-04)	材料检测与分析员、热处理工艺员、材料成型质量控制	材料物理性能检验工 (金相检验)、材料力学性能检验工、材料成分检验工、工业机器人产品质量安全检测 1+X 证书	材料物理性能检验工 (金相检验)、材料力学性能检验工

(二) 工作任务与职业能力分解表

通过调研明确专业群各层次人才可直接胜任的核心岗位和迁移岗位,并分析每个岗位中典型工作任务,对每项典型工作任务所需具备的职业能力进行分析和编号,编号格式为:岗位序号+能力类别-流水号。

能力类别: 职业能力为 P, 社会能力 S, 创新能力 C, 发展能力为 D。

岗位类别	岗位名称	典型工作任务	职业能力		相关课程
			内容	编号	
核心岗位	岗位名称 1: 材料检测与分析	任务 1: 金相分析	1.能够出具标准报告	1P-1	工程材料基础 材料分析技术 现代仪器分析技术
			2.具有较强的实验数据分析能力	1S-1	
			3.能够独立开展材料金相分析	1P-2	
		任务 2: 成分分析	1.能够出具标准报告	1P-2	材料分析技术 现代仪器分析技术
			2.具有较强的实验数据分析能力	1S-2	

		任务 3: 物理性能检测	3.能够独立开展材料成分分析	1P-3	机械制造技术 机械基础 材料分析技术
			1.能够出具标准报告	1P-4	
			2.具有较强的实验数据分析能力	1S-3	
			3.能够独立开展材料物理性能测试	1P-5	
	岗位名称 2: 热处理工艺	任务 4: 金属制品热处理	1.有较强的热处理工艺实施能力	2P-1	材料成型加工工艺与设备、热处理原理与工艺、合金钢、有色金属
			2.具有良好的沟通与团队协作能力	2S-1	
			3.一定的热处理设备的操作与维护能力	2P-2	
	岗位名称 3 材料成型与加工	任务 5: 材料加工	1.有较强的材料成形专业知识及技术能力	3P-1	工程材料基础 机械基础 现代材料技术应用 现代制造技术 表面工程技术
			2.具有一定的材料成型工艺设计与规划能力	3C-1	
			3.一定的材料成型加工设备的操作与维护能力。	3P-2	
迁移岗位	岗位名称 4 生产管理	任务 6: 产品生产管理	1.具有良好的沟通与团队协作能力	4S-1	企业技术管理 工程图学及 CAD
			2.能够熟练的应用各种办公软件	4P-1	
	岗位名称 5 产品质量性能分析	任务 7: 产品质量检测与分析	1.具有较强的实验数据分析能力	5S-1	材料分析技术 现代仪器分析技术 典型材料项目综合实例
			2.能够独立开展材料物理性能分析	5P-2	

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，本专业培养德、智、体、美全面发展，践行社会主义核心价值观，具有一定的文化水平、良好的职业道德和人文素养，具有一定文化水平、良好职业道德和人文素养，掌握材料热处理工艺、加工工艺质量控制、材料成分检测与分析、材料和产品性能检测等专业知识和技能，能够从事材料检测与分析、质量控制、金属材料热处理工艺、生产管理的高素质复合型、创新型技术技能人才。

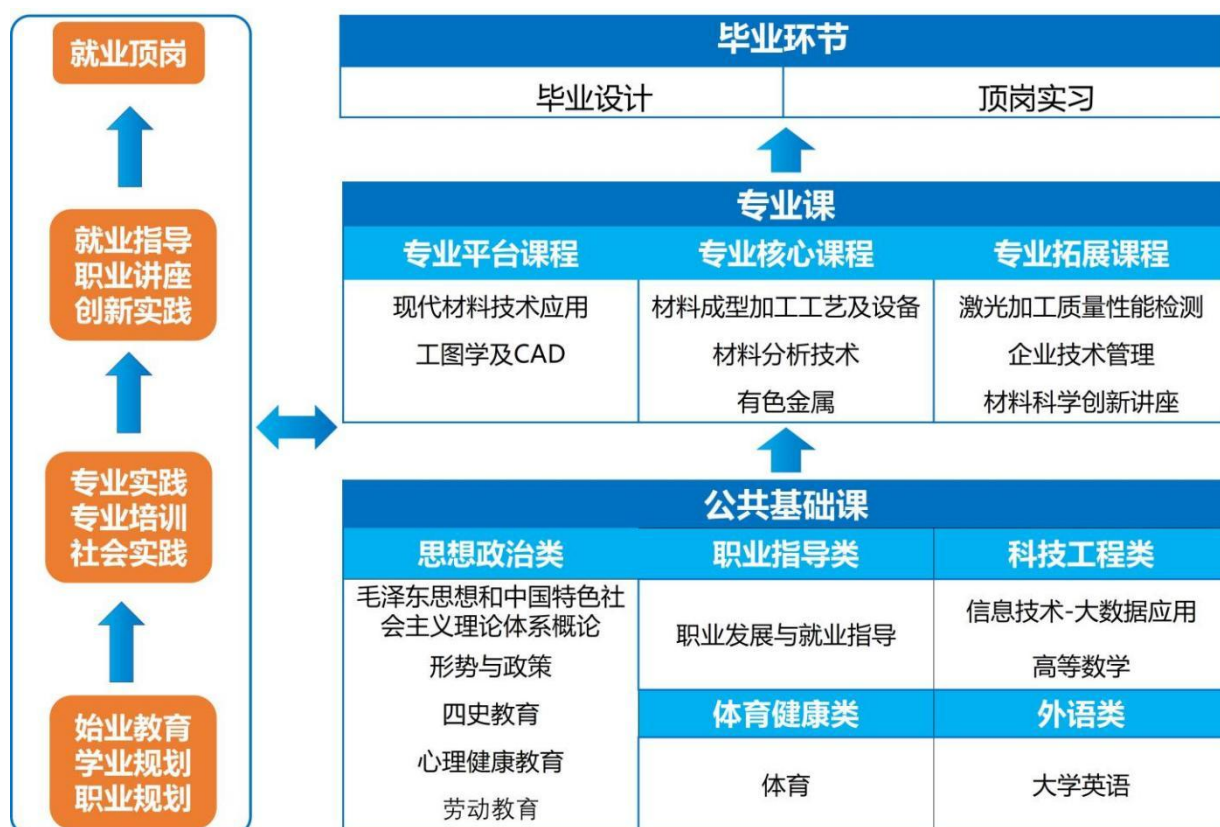
（二）培养规格

材料工程技术专业	知识	(1) 掌握高素质、高技能人才所需的思想政治、应用数学、外语、计算机等相关文化理论知识。 (2) 掌握与职业技术技能相适应的工程图学及 CAD、机械基础、现代材料技术应用、工程材料基础等专业基础知识。 (3) 掌握与职业技术技能相适应的热处理工艺与原理、材料分析技术、材料成型加工工艺与设备、合金钢、有色金属、文献检索和科技论文写作等专业知识。 (4) 具有初步的生产管理、市场营销、文献检索及环境保护等基础知识。 (5) 了解材料新技术、新装备、新材料发展动态。
	能力	(1) 具有较强的交流表达、计算机应用、与人沟通、解决问题、团队协作能力。 (2) 具有一定的机械识图与绘图能力、常用仪器仪表工具的正确使用和维护能力。 (3) 具有收集资料，查阅文献及自学能力。 (4) 具有材料检测与分析的能力。

		<p>(5) 具有较强的热处理工艺设计与实施、热处理生产质量控制以及热处理设备的操作与维护的能力。</p> <p>(6) 具有材料成形及质量控制能力。</p> <p>(7) 具有金相试样制备及组织分析能力，对金属零件失效进行合理判断分析的能力。</p> <p>(8) 具有新材料设计开发、制定加工工艺及对材料产品性能进行优化和产品质量控制初步能力。</p>
	素质	<p>(1) 思想政治素质：热爱社会主义祖国，能够准确理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>(2) 文化素质：具有良好的文化修养，有得体的语言文字和行为表达自己的意愿，自学能力强，能与人团结共事，具有严谨务实的工作作风。</p> <p>(3) 职业素质：具有从事本专业工作所需的专业知识和能力；具有爱岗敬业、勤奋工作、团结合作的职业道德素质；具有创新思维能力；具有调查研究及学习新知识与新技术转移能力，以及较强的质量意识和安全意识。</p> <p>(4) 身心素质：拥有健康的身体素质，达到国家对大学生体育与健康方面规定的标准，能适应岗位对体质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度，积极向上。</p>

六、课程设置

根据岗位群工作任务与职业能力分析结果，依据国家教育政策、教育教学规律和学生认知发展规律，构建课程体系，主要包括公共基础课程（通识）和专业课程二部分。课程体系结构如图所示。



（一）公共基础课程（通识）

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	知识目标： 了解和掌握中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的理论成果；马克思主义中国化理论成果的相关关系。 技能目标： 提升学生的理论分析与理论联系实际能力。 思政目标： 理解马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好。	1.重点学习毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果；2.学习中国特色社会主义理论体系形成社会条件主要内容及历史地位；3.重点学习习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位，具体治国方略。	1.学习基本理论知识；2.坚持理论联系实际。紧密结合改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力；3.增强理论转化实践的练习。
2	思想道德与法治	知识目标： 了解和掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观。 技能目标： 提升学生的理论分析与理论联系实际能力。 思政目标： 提升思想道德素质和法治素养。	1.了解中国进入新时代，担当复兴大任；2.领悟人生真谛、把握人生方向；3.坚定理想信念；4.弘扬中国精神；5.践行社会主义核心价值观；6.遵守道德规范、锤炼道德品质；7.学习法治思想、提升法治素养。	1.掌握基本理论知识内容；2.帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题；3.教育和引导学习马克思主义法治理论，尊重和维护宪法法律权威，不断提升法治素养。
3	形势与政策	知识目标： 帮助学生全面、正确地认识党和国家当前所面临的政治、经济形势和国家改革发展所处的国际环境、时代背景。 技能目标： 提升学生的理论分析与理论联系实际能力； 思政目标： 使学生自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，深刻理解党和政府治国方略；	1.学习 2022 年全国两会精神；2.深入学习贯彻习近平总书记关于共同富裕的系列重要论述；3.了解把握国内外热点问题的现状与发展	1.学生对当前国内外热点问题有正确及时的认知；2.学生要通过网络手机客户端，关注学习强国等平台自行学习，以便及时了解最新的时事新闻热点，获取正确主流观点。
4	四史教育	知识目标： 掌握中国共产党百年发展的重大历史过程中的成就与经验。 技能目标： 提升学生的文献搜集、学习、理论分析与理论联系实际能力。 思政目标： 培养学生正确的党史观；增强对中国共产党的坚定信仰。	学习了解新民主主义革命时期，社会主义革命和建设时期，改革开放和社会主义现代化建设新时期，中国特色社会主义新时代时期，党领导革命、治国理政的主要历史过程及内容	1.掌握百年党史中的重大事件的成就及经验教训；2.结合党的历史文献、本地红色基地资源进行学习，理论与实践相结合，增强学生的革命情感，使其自觉传承党的革命传统，增强其时代责任感。
5	军事课（含军事理论、军事技能训练）	知识目标： 理解我国军事、国防、科技等相关理论。 技能目标： 掌握基本的军事技能训练。 思政目标： 培养大学生爱国情怀和增	1.军事理论,包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备；2.军事技能训练，包括共同条令教育与训练、射击与战术训练、	1.正确理解和掌握国防内涵和历史、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备等理论知识 2.正确理解和把握习近平强军思想；3.提高对现代战争和

		强大学子的国防观念和国防意识。	防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。	信息化装备基本知识的认知；4. 培养基本军事能力；5. 强化组织纪律，继承革命优良作风，强化学生爱国主义情怀。
6	体育	知识目标： 使学生掌握体育的基本理论知识。 技能目标： 使学生掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高运动能力。 思政目标： 培养学生爱国主义和集体主义思想品德，树立正确的体育道德观。	1.设立体育基础知识、基础体能、运动技术技能和职业体能等模块；2.有机组合不同模块教学内容，开展不同模式教学，实现体育课程健身性、实效性、科学性、人文性、职业性的有机统一。	1.围绕国家学生体质健康标准贯彻、校园足球推广、优秀体育文化传承等要求；2.重视理论与实践相结合，在运动实践教学中注意渗透相关理论知识；3.创新体育教学模式，倡导开放式、探究式教学，努力拓展体育课程的时间和空间；4.强化安全意识，健全运动保险机制，避免运动伤害事故的发生。
7	心理健康教育	知识目标： 理解心理健康知识，提升保健和预防意识。 技能目标： 掌握心理问题识别与调适技能，提升解决问题能力。 思政目标： 培育具有积极精神状态的、奋进的、担当的时代新人。	大学生心理健康导论；大学生生命教育与辅导；大学生压力管理与挫折应对；大学生人际交往与沟通；大学生的人格与自我意识发展；大学生的学习心理与调适；大学生的情绪及管理；大学生恋爱和性心理辅导。	以专题化教学+体验式教学为主；实践教学以团体咨询辅导、讲座、健康体验、社会实践为主；由职业发展与心理健康教育教研室心理健康专任教师与校心理咨询室教师共同承担教育任务。
8	劳动教育	知识目标： 学习掌握马克思主义劳动教育理论知识及具体劳动知识。 技能目标： 提升学生的劳动习惯与动手实践能力。 思政目标： 培养学生尊重一切劳动和劳动者的意识；全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念。	强化马克思主义劳动观教育，结合学科专业开展生产劳动和服务性劳动，积累职业经验，培育创造性劳动能力和诚实守信的合法劳动意识。积极主动的奉献精神。	1.理论学习与实践锻炼相结合，重在将所学知识转化为真正有用的实际本领，形成良好的劳动习惯，弘扬劳动精神；2.将劳动教育有机纳入专业教育、创新创业教育，不断深化产教融合。
9	大学英语	知识目标： 掌握英语日常交际和职场英语用语。 技能目标： 培养学生的英语听、说、读、写、译等技能。 思政目标： 培养具有中国情怀、国际视野的高素质技术人才	课程涵盖人物介绍、指路、购物、人际关系、娱乐、爱好、健康及假日等八个模块，第一学期完成国际进阶英语学习同时侧重英语等级辅导；第二学期则根据各班具体情况，分层教学和延伸教学,在形成性考核上对不同基础学生进行差异化考核。	训练学生在日常生活中所需的基本英语交际能力和英语职业能力并提高其英语职业素养。进阶英语主要是根据教学对象的需求而进行相应等级辅导，并注重实践能力培养和以信息技术为主体的教与学方式。
10	职业发展与就业指导	知识目标： 认识自我；了解就业形势；掌握就业市场信息。 技能目标： 掌握自我探索、决策、信息搜索及求职技能。 思政目标： 把个人职业生涯发展和国家需要、社会发展相结合。	了解就业形势；进行职业规划，从兴趣、性格、能力和价值观认知自我，做好职场探索与决策；提升就业素养；	提高教学的具针对性和实效性；坚定大学生为实现中华民族伟大复兴之梦刻苦学习，勇于实践的信念信念，由一个教

			为就业做好准备，掌握就业技巧。做好就业权益的保护，也为自己未来职场的适应和发展做好准备。	学团队组织教学，从指导职业生涯规划，合理安排学习与提高自觉性到走进职场实现高质量就业，形成闭环教学。
11	大学生创业基础	知识目标： 培养学生成为自主创业、拓展就业、开创事业等全面发展的社会主义创新创业型高素质人才。 技能目标： 提升创业实践能力 思政目标： 树立家国情怀，激发创业热情，提高创业意识，增强社会责任感与创新精神。	1.创业导论、商业项目、创业团队、创业财务、商业模式、创业风险、创业计划书及创业实训等模块组成；2.熟悉创业的基本流程和基本方法，把握创业项目遴选、企业创办、项目运作的技能技巧，整合创业法律法规和相关政策等资源。	1.从初创企业实际出发选择课程内容并安排教学任务，设计相应的学习项目和学习任务；2.在教学过程中，实施案例式教学，由教师布置任务、学生自主探索发现与教师演示指导相结合；以项目任务为驱动，实施模块化授课；3.将本课程内容融入专业教学之中；4.能撰写简单创业计划书及基本创业实践活动能力。
12	信息技术-大数据应用	知识目标： 掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据等新兴信息技术。 技能目标： 通过技能训练和综合应用实践，使学生具备支撑专业学习的能力。 思政目标： 使学生成为德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。	1.文档处理（包含文档的基本编辑、图片的插入和编辑、表格的插入和编辑、样式与模板的创建和使用）；2.新一代信息技术概述（包含新一代信息技术的基本概念、技术特点、典型应用、技术融合等内容）；3.大数据（包含大数据基础知识、大数据系统架构、大数据应用及发展趋势等内容）。	1.掌握文档编辑的基本操作；2.理解新一代信息技术及其主要代表技术的基本概念、技术特点、典型应用；3.理解大数据的基本概念、时代背景、应用场景和发展趋势；了解大数据应用中面临的常见安全问题和风险，以及大数据安全防护的基本方法，自觉遵守和维护相关法律法规。
13	大学数学-高等数学	知识目标： 获得后继课程和专业课程所须的数学知识及基本应用能力。 技能目标： 掌握运用数学思维方法解决实际问题。 思政目标： 锻炼学生的团队协作，实事求是、勇于创新的精神。	1.函数、极限与连续；2.一元微分学（导数的概念、导数运算、导数的应用）；3.一元积分学（积分的概念、性质、基本定理、运算、定积分的应用）；4.常微分方程（微分方程的概念、一阶线性微分方程、二阶常系数线性微分方程）；5.Matlab 软件初步。	1.突出高等数学对工科类专业学生职业形成的基础性地位和基础性作用；2.满足专业课程及专业实践活动对数学课程的需求；3.通过有效沟通专业知识和数学知识之间的关系。更好地服务学生专业课程的学习。

（二）专业课程

1. 本专业开设大类平台课程、专业主干课程、专业拓展课程、毕业综合实践等课程。

（1）专业平台课程（4 门）：包括现代材料技术应用、工图学及 CAD。

(2) 专业核心课(6 门)：包括机械制造技术、材料成型加工工艺及设备、热处理原理与工艺、材料分析技术、合金钢、有色金属。

(3) 专业拓展课(6 门)：文献检索和科技论文写作、激光加工质量性能检测、材料科学创新讲座、企业技术管理、材料科学创新讲座、激光表面改性技术。

根据产品发展方向,选择备选专业拓展课:工程图学及 CAD2、现代仪器分析技术、环境保护与安全生产、市场营销、表面工程技术、公共关系学、现代制造技术、材料成型工艺模拟实训、材料创新创业项目进阶。

(三) 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	对应课程	主要内容	教学要求
1	有色金属	模块一 铝及铝合金 模块二 锌及铝合金 模块三 镁及镁合金 模块四 钛及钛合金 模块五 铜及铜合金	通过本课程学习要求学生:了解有色金属及其热处理工艺应用,包括铝、镁、钛、铜、锌等合金的应用、成形及加工技术;了解常见有色金属的合金化原理、相变及热处理工艺;学习合金的组织、成分与其性能及热处理工艺之间的关系及理论;能够熟悉有色金属的研究、生产工艺制定及生产一线操作。
2	机械制造技术	模块一 机床运动与金属切削基础知识 模块二 机械制造工艺的基础知识 模块三 外圆面、外圆面的加工 模块四 平面、齿面加工 模块五 机械加工精度 模块六 机械加工表面质量与振动 模块七 装配工艺 模块八 工艺规程设计 模块九 夹具和量具的设计	通过本课程学习要求学生:掌握各种成形方法、零件加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识,具有选择毛坯、零件加工方法及进行工艺分析的初步能力;了解现代机械制造有关的新材料、新工艺、新技术及其发展趋势;激发工程创新欲望,提高工程综合素质,为学习其他相关课程,具备从事机械设计和制造工作的基础能力。
3	材料分析技术	模块一 多孔泡沫金属材料成分检测与分析 模块二 电力金具性能检测与分析 模块三 低温球阀组织检测与分析 模块四 新能源汽车电机壳体质量检测与分析	通过本课程学习要求学生:具备从事金属材料检测与分析工作的基本技能,具备分析和解决实际问题的能力及其综合素质,为将来工作中的实际应用打下坚实的基础;掌握化学分析的基础知识、有效数字修约和实验室管理的要求;掌握成分、性能、组织检测的基本知识与技能,树立准确的量的概念,并能够出具检测报告;掌握金相制样与检测要求,培养学生严谨、规范的工作作风和学习态度;学会常用材料定性、定量分析检测技术,最终能对材料的原材料、半成品和成品进行分析,并提出相应的工艺改进方案。
4	热处理原理与工艺	模块一 钢的退火与正火 模块二 钢的淬火与回火 模块三 钢的过冷奥氏体等温转变 模块四 钢的过冷奥氏体连续冷却转变 模块五 钢的特种热处理 模块六 典型零件的热处理	本通过本课程学习要求学生:掌握钢在不同热处理工艺下的组织转变的基础知识;掌握加热转变、珠光体转变、马氏体转变、贝氏体转变、钢的过冷奥氏体转变图、淬火钢在回火时的转变、钢的退火与正火、钢的淬火与回火、钢的化学热处理、钢的特种热处理、典型零件的热处理工艺的知识;能够根据热处理知识通过热处理工艺改变性能。

5	合金钢	模块一 模具钢的选用与设计 模块二 工具钢的选用与设计 模块三 不锈钢的选用与设计 模块四 高温合金的选用与设计 模块五 铝合金和镁合金的选用与设计 模块六 铜合金的选用与设计 模块七 钛合金的选用与设计	本通过本课程学习要求学生：了解合金钢的分类、应用及工艺；熟悉合金结构钢、合金工具钢、不锈钢、高温合金等钢的成分、加工工艺、热处理工艺及其选用，重点掌握模具、刀具等工具用合金钢知识；通过穿插介绍部分新型材料（例如一些复合材料、粉末合金等）的成形加工问题，要求学生掌握近年来迅速发展的一些难变形材料的加工新工艺、新技术等。
6	材料成型加工工艺与设备	模块一 液态金属铸造成形 模块二 固态金属塑性成形 模块三 金属连接成形高分子材料 模块四 材料及复合材料成形 模块五 粉末冶金及陶瓷成形技术 模块六 表面技术	本通过本课程学习要求学生：掌握金属材料、高分子材料、无机非金属材料及其新材料成型加工工艺与设备；能够从材料液态成型到固态成型来阐述各种不同材料的成型加工工艺及所需设备和模具的理论 with 技能知识；能够正确选择材料、应用材料，能够选择恰当的成型加工工艺和机械设备、制造合格的材料制品。

七、学时安排

课程结构	课程模块	必修学分	选修学分	理论学时	实践学时	总学时	学时比
通识教育课	思想政治理论课	9		136	16	152	5.7
	人文素养课	17	4	208	224	432	16.1
	职业素养课	3	8	152	24	176	6.5
小 计		29	12	496	264	760	28.3
专业技能课	专业平台课	13		158	52	210	7.8
	专业核心课	16		146	116	262	9.7
	专业拓展课		12	132	60	192	7.2
小 计		32	12	478	234	664	24.7
专创融合课		4		32	32	64	2.4
集中实践课		40			1200	1200	44.6
合 计		103	24	974	1714	2688	

八、教学进程总体安排

(一) 课程设置及教学计划表

课程结构	课程模块	课程代码	课程名称	性质	学分	学时	学时分配		学 年 及 学 期 周 学 时 数					
							理论教学	实践教学	一		二		三	
									1	2	3	4	5	6
									18	18	18	18	18	18
通识教育课	思想政治理论课	Z000000003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必/试	4	72	64	8		4				
		Z000000029	思想道德与法治	必/试	3	48	40	8	3					
		Z000000004	形势与政策	必/查	1	16	16		1	1	1	1	1	1
		Z000000030	四史教育	必/查	1	16	16			2				
	人文素养课	Z000000005	军事课（含军事理论、军事技能）	必/查	4	148	36	112	2	2				
		Z000000016 Z000000017 Z000000018	体育	必/试	6	108	12	96	2	2	2	2		
		Z000000006	心理健康教育	必/查	2	32	16	16	2	2				
		Z000000028	劳动教育	必/查	1	16	16		2					
		Z000000013	大学英语	必/试	4	64	64		2	2				
			人文素养选修课（2 门）	任选/查	4	32+32	64							

职业素养课	Z000000040	信息技术-大数据应用	限选/试	1	16	8	8	1							
	Z000000036	大学数学-高等数学	限选/试	3	48	48			3						
	Z000000011	职业发展与就业指导	必/查	1	16	16					2				
		大学生创业基础	必/查	2	32	16	16		2						
		职业素养选修课 (2 门)	任选/查	4	32+32	64									
合计				41	760	496	264	15	18	3	5	1	1		
专业技术课	专业平台课	Z0101Z7000	现代材料技术应用	必/查	2	32	28	4	2						
		Z0101Z7001	工程图学及 CAD	必/试	4	64	32	32		4					
		Z0101Z7002	工程材料基础	必/试	4	66	58	8	6						
		Z0101Z7003	机械基础	必/试	3	48	40	8	4						
	小 计				13	210	158	52	12	4	0	0	0	0	
	专业核心课	Z0101Z2006	机械制造技术	必/试	2	54	28	26			4				
		Z0101Z7005	材料成型加工工艺与设备	必/试	3	48	24	24			4				
		Z0101Z7006	热处理原理与工艺	必/试	3	48	40	8			4				
		Z0101Z7007	材料分析技术	必/试	4	64	32	32				4			
		Z0101Z7008	合金钢	必/试	2	32	14	18			3				
		Z0101Z7009	有色金属	必/试	2	32	16	16		4					
	小 计				16	262	146	116	0	4	15	4	0	0	
	专业	Z0101Z7012	工程图学及 CAD 2	选/查	2	32	16	16			4				

拓展课(任选6门)	Z0101Z7013	现代仪器分析技术	选/查	2	32	22	10				4		
	Z0101Z7014	环境保护与安全生产	选/查	2	32	26	6			4			
	Z0101Z7015	文献检索和科技论文写作	选/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7016	市场营销	选/查	2	32	16	16			4			
	Z0101Z7017	表面工程技术	选/查	2	32	16	16			4			
	Z0101Z7018	企业技术管理	选/查	2	32	26	6				4		
	Z0101Z7019	公共关系学	选/查	2	32	26	6			4			
	Z0101Z7020	激光表面改性技术	选/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7021	现代制造技术	选/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7022	材料成型工艺模拟实训	选/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7023	材料创新创业项目 1	选/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7024	材料创新创业项目 2	选/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7025	激光加工质量性能检测	选/查	2	32	26	6				4		
	Z0101Z7026	材料科学创新讲座	选/查	2	(32)			(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
小 计				12	192	132	60	0	0	8	16	0	0
合计				41	664	446	218	12	8	23	20	0	0
专创融合课	Z0101Z7010	典型材料项目综合实例	必/查	2	32	16	16				4		
	Z0101Z7011	三维设计 PRO/E	必/查	2	32	16	16			4			

	小 计		4	64	32	32	0	0	4	4	0	0
	总合计（学分/学时/周课时）		86	1488	974	514	27	26	30	29	1	1

(二) 集中实践教学计划表

课程类型		序号	课程名称	实践周数	学时	学分	学期	教学场所	教学要求
实训		1	金工实习	2	60	2	2	校内	掌握机械加工的基本操作方法和技能,能正确使用常用工具、量具和设备,掌握刀具选用、刃磨和切削参数选择技能,了解安全生产知识,并达到机械加工操作工中级等级要求。
		2	数控机床操作及编程实践	2	60	2	3	校内	让学生了解常用数控机床的手工及计算机辅助编程;常用数控机床设备的操作;数控加工的刀具选用及加工工艺确定等实践,使学生掌握数控加工的编程的操作技能。
		3	金属材料制备、热处理与金相实训	2	60	2	4	校内	理解金属热处理的原理及方法,掌握热处理的基本工艺过程。
		4	材料力学性能与结构显微分析实训	2	60	2	4	校内	使学生掌握金属材料常见力学性能测试方法,熟悉各种力学性能测试设备;掌握显微镜的基本原理与使用,能熟练地制备金相样品,掌握材料组织结构分析基本技能。
岗位实习	中期实习	5	中期实习	9	270	9	5	校外	通过下企业生产实践,让学生综合运用有关的专业知识,充分发挥自己的能力。选派企业优秀的师傅带领学生进行实训指导,在企业师傅的指导下,经过8周的实习,掌握相应岗位所需要具备的能力及技能,从而达到能胜任所学岗位的能力。
	毕业实习	6	毕业实习	15	450	15	6	校外	进行顶岗实习
毕业设计(论文)		7	毕业设计(论文)	8	240	8	5	校外	按照毕业设计课题要求,在导师的指导下,独立完成相关专业课题的设计、实验以及毕业作品。
学时/学分/实践周数合计				40	1200	40			

备注:若为打散实训可在数字后加“*”,如2*表示每周为两课时实训课,不带符号的表示实践周数。实训建议在校内实训室完成,实习在校外单位或园区企业。

（三）企业负责课程及学时统计表

序号	学期	课程名称	总学时	其中企业学时	授课地点（学校/企业）
1	5	中期实习	270	270	企业
2	6	毕业实习	450	450	企业
		合计	720	720	

备注：企业学时指课程由企业负责或参与授课的课时。本表只统计由企业负责的相关课程及课时。

（四）专业学期进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	校内培养																			
2	校内培养																			
3	校内培养																			
4	校内培养																			
5	企业在岗培养（顶岗实习）																			
6	企业在岗培养（岗位实习）																			

备注：按照学生主要授课地点确定培养方式：校内培养、企业在岗培养的周次。

第1周为教学周（开始），第20周为辅导考试周

九、实施保障

（一）教学团队

具有博士研究生学历以上教师占比 80%以上；具有高级职称的教师占比 40%以上；双师型教师占比 80%以上，专兼职教师比例适当，根据学生规模，确定合理的“专兼结合”的教学团队。

（1）专业带头人和骨干教师要求：具有扎实的材料学科专业理论及实践基础，教学效果好的“双师”型教师。深刻理解高职教育规律，有丰富的教学经验。

（2）专任教师要求：专任教师应具备双师素质，具有高校教师资格证，熟悉高等职业教育规律，熟悉材料工程技术专业课程理论与及实践知识，具有实施材料工程技术专业课程的理论与实践教学的教学能力。

（3）兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高职教育教学规律，熟悉相应的国家标准、工艺规范和安全标准，具有执教能力。

（二）教学设施

主要包括材料性能检测实训室、材料显微结构实训室、材料制备实训室等。

1. 校内实训室（基地）基本要求。

材料工程技术专业群校内实训室（基地）基本要求

序号	实训室（基地）名称	设备名称	数量	实训内容	实训功能
1	材料热处理实训室	超声熔炼炉	4	金属材料(如铝合金、锌合金等)熔炼与铸造 普通产品热处理加工 模具热处理加工	开展熔炼铸造基本工艺和金属产品热处理工艺编制实训,让学生能够掌握常见热处理工艺操作、熔炼铸造等方面的专业技能,具备从事铸造成型、机械五金、电力金具、汽摩配件、模具、泵阀等金属产品的热处理技术、热处理性能检测等岗位的专业能力。
		高压炉	5		
		箱式炉	5		
		坩埚电阻炉	5		
2	材料显微结构分析实训室	金相显微镜	6	金相检验 表面处理 显微结构与分析	开展金属产品微观组织检测与分析实训,使学生具备在金相试样制备、腐蚀、金相组织辨识及检验方面的专业技能,具备在汽摩配件、机械五金、泵阀、模具、不锈钢、热处理或表面处理等行业企业从事产品微观组织分析与检测、产品质量控制等方面的岗位能力。
3	材料硬度分析实训室	布氏硬度计	8	硬度检测分析	开展在汽摩配件、机械五金、泵阀、模具、不锈钢等金属材料方面的布氏、洛氏、维氏硬度检测实训,掌握三种硬度计的检测与分析技能。
		维氏硬度计	5		
		洛氏硬度计	8		
4	材料物理性能实训室	微机控制型摩擦磨损试验机	5	材料拉伸性能、磨损、冲击性能检测	开展五金、电力金具、汽摩配件、模具、泵阀等金属材料的物理性能检测,使学生了解常用工程材料的物理性能特点。
		微机控制金属摆锤冲击试验机	5		
		万能试验机(60吨载荷)	5		
5	材料成分分析实训室	X射线荧光光谱仪	4	材料成分检测	开展五金、电力金具、汽摩配件、模具、泵阀等金属材料的成分检测,掌握X射线荧光光谱仪的操作技能和检测结果分析。
6	化学分析实训室	酸碱滴定管、通风橱	\	化学基础分析	开展五金、电力金具、汽摩配件、模具、泵阀等金属材料检测前的化学准确工作和化学基础分析,如配制化学试剂、基础化学滴定。

2. 校外实训室（基地）基本要求。

校外实训室（基地）基本要求

序号	实训室（基地）名称	设备名称	数量	实训内容	实训功能
1	**材料性能检测实训基地	微机控制金属摆锤冲击试验机	3	物理性能检测实训	开展产品的物理性能检测分析实训，服务生产一线。
		万能试验机	3		
		布氏硬度计	3		
		洛氏硬度计	2		
		维氏硬度计	2		
		拉伸试验机	2		
2	**材料成型实训基地	熔炼炉	20	合金铸造	掌握常用铸造合金铸造特点及其熔炼过程；了解常见铸件缺陷及其产生原因。
		金相显微镜	5		
3	**材料成分实训基地	光电直读光谱仪	5	成分检测	开展金属材料的成分检测，掌握光电直读光谱仪的操作技能和检测结果分析。

3.支持信息化教学方面的基本要求

配置足够的多媒体教室以及相应的智慧教室。

（三）教学资源

1.教材

优选省部级以上获奖的高职高专教材，有自编教材选自编教材，选用近五年出版的高职高专教材达 40%以上。

2.图书及数字化资料

- 有材料类专业教学参考书 5000 册以上，数量不少于 200 种。
- 有材料类中外期刊 3 种以上。
- 有一定数量的专业技术情报资料和专业技术资料。
- 数字化阅览室，并建有数字化专业检索平台。

（四）教学方法与手段

针对专业不同的教学内容，选择运用正确的教学方法化解教学中的重点、难点，提高学习效果。主要采用任务驱动法、问题导向法、项目教学法、情境教学法、示范教学法等来帮助学生完成学习性工作任务，做好教学过程设计，以实现技能、知识一体化，教、学、做一体化，同时，在教学过程中积极采用现代教学技术手段，开发多媒体教学课件，课件内容应能实现教、学、做的一体化，通过文字、图片、动画、视频综合再现，多方位破解知识难点；针对教学技能难点，还可以制作演示录像和教学录像。

（五）课程思政

结合本专业“高素质、高技能”人才培养目标，将专业课程中蕴含的“德技并修”的大国工匠精神与“质量强国”的材料人精神融入教学中，潜移默化地培养学生的青年自信、爱岗敬业、精益求精、爱国情怀、工匠精神、质量强国意识，从而实现传授知识技能的同时，育人于无行之中。

（六）学习评价

在课程体系中，有多种不同性质、采用不同教学方法的课程，这些课程可采用不同的考核评价方式，坚持考核的科学性、实用性和灵活性，主要采用闭卷和实践操作、论文、多媒体汇报、调研报告等非卷面考试相结合的方式。

（七）质量管理

学生正常学习之外施行导师制，在课外时间充裕时，由导师（以博士为主）指导学生参与导师的校企合作科研项目，完成一定的动手实践任务。充分发挥教师在学生专业学习、成长就业等方面的导向作用，增强学生专业认同感，提升专业人才培养质量和水平。

十、毕业要求

（一）学分要求：本专业规定学生修满 126 学分准予毕业，其中必修课程最低学分为 102 学分，选修课程为 24 学分。

（二）学分奖励：学生取得教育部门认可的职业技能等级证书或通过参加竞赛、参加科技活动及社会实践活动等其他渠道学习课程及取得成果，根据《*****学生奖励学分管理办法》文件进行相应课程学分替代。

（三）本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1、素质

思想政治素质：热爱社会主义祖国，能够准确理解和把握社会主义核心价值

观的深刻内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。

文化素质：具有良好的文化修养，有得体的语言文字和行为表达自己的意愿，自学能力强，能与人团结共事，具有严谨务实的工作作风。

职业素质：具有从事本专业工作所需的专业知识和能力；具有爱岗敬业、勤奋工作、团结合作的职业道德素质；具有创新思维能力；具有调查研究及学习新知识与新技术转移能力，以及较强的质量意识和安全意识。

身心素质：拥有健康的身体素质，达到国家对大学生体育与健康方面规定的标准，能适应岗位对体质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度，积极向上。

2、知识

（1）掌握高素质、高技能人才所需的思想政治、应用数学、外语、计算机等相关文化理论知识。

（2）掌握与职业技术技能相适应的工程图学及 CAD、机械基础、现代材料技术应用、工程材料基础等专业基础知识。

（3）掌握与职业技术技能相适应的热处理工艺与原理、材料分析技术、材料成型加工工艺与设备、合金钢、有色金属、文献检索和科技论文写作等专业知识。

（4）具有初步的生产管理、市场营销、文献检索及环境保护等基础知识。

（5）了解材料新技术、新装备、新材料发展动态。

3、能力

职业基本能力

（1）具有较强的交流表达、计算机应用、与人沟通、解决问题、团队协作能力。

（2）具有一定的机械识图与绘图能力、常用仪器仪表工具的正确使用和维护能力。

（3）具有收集资料，查阅文献及自学能力。

职业核心能力

（1）具有材料检测检测与分析的能力。

（2）具有较强的热处理工艺设计与实施、热处理生产质量控制以及热处理设备的操作与维护的能力。

（3）具有材料成形及质量控制能力。

（4）具有金相试样制备及组织分析能力，对金属零件失效进行合理判断分析的能力。

（5）具有新材料设计开发、制定加工工艺及对材料产品性能进行优化和产品质量控制初步能力。

十一、附录

本方案由学校与 XXXX 科技股份有限公司、XXXXX 基团有限公司、XX 集团公司、XXXX 集团有限公司等单位进行研讨，在专业调研、确定专业岗位（群）工作任务与职业能力分析结果的基础上进行编制，于 2020 年 3 月制订完成，并经专业指导委员会论证通过。

执笔人：XXX 审核人：XXX 修订时间：2020 年 3 月